



UNIVERSIDADE FEDERAL TOCANTINS
CÂMPUS DE ARAGUAÍNA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

MURILO FERNANDES DE SIQUEIRA LIMA

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO
USO DA IATF NA EFICIÊNCIA REPRODUTIVA DE BOVINOS**

Araguaína/TO
2021

MURILO FERNANDES DE SIQUEIRA LIMA

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO
USO DA IATF NA EFICIÊNCIA REPRODUTIVA DE BOVINOS**

Relatório de Estágio Curricular Supervisionado
Obrigatório apresentado ao curso de Medicina
Veterinária da Universidade Federal do Tocantins –
Campus Universitário de Araguaína, como requisito
parcial para obtenção do título de bacharel em Medicina
Veterinária.

Orientadora: Dra. Bruna Alexandrino
Supervisor: M.V. Gibson Insfran da Silva

Araguaína/TO
2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

- L732r Lima, Murilo Fernandes de Siqueira Lima.
RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO: USO DA
IATF NA EFICÊNCIA REPRODUTIVA DE BOVINOS. / Murilo Fernandes de
Siqueira Lima Lima. – Araguaína, TO, 2021.
44 f.
Monografia Graduação - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus
Universitário de Araguaína - Curso de Medicina Veterinária, 2021.
Orientadora : Bruna Alexandrino
1. Assistência Técnica. 2. Bovinocultura. 3. Inseminação Artificial. 4.
Reprodução. I. Título

CDD 636.089

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

MURILO FERNANDES DE SIQUEIRA LIMA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO
USO DA IATF NA EFICIÊNCIA REPRODUTIVA DE BOVINOS

Relatório apresentado à UFT – Universidade Federal do Tocantins – Campus Universitário de Araguaína, Curso de Medicina Veterinária para obtenção do título de Médico Veterinário e aprovada em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora.

Orientadora: Profa. Dra. Bruna Alexandrino

Data de aprovação: 14 / 12 / 2021.

Banca Examinadora

Prof.^a Dr.^a Bruna Alexandrino - UFT

Prof.^a Dr.^a Aline Alberti Morgado - UFT

Prof. Dr. Márcio Gianordoli Teixeira Gomes - UFT

Araguaína, 2021

“Não fui eu que lhe ordenei? Seja forte e corajoso! Não se apavore, nem desanime, pois o Senhor, o seu Deus, estará com você por onde você andar”. Josué 1:9

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar gostaria de agradecer a Deus pelos ensinamentos e pela força a mim dada durante todos esses anos, pois sem ele nada disso seria possível. A Ele seja dada toda honra e toda glória a todo sempre.

À minha família, em especial à minha mãe e ao meu avô, meus grandes alicerces durante essa árdua jornada que é a vida universitária, sem a ajuda e o incentivo que me proporcionaram nada disso poderia ser concretizado. Gostaria de agradecer imensamente ao meu pai e meu irmão, sempre disposto a fazer minhas obrigações domésticas para que me sobrasse mais tempo aos estudos e aos estágios, muito obrigado meu irmão. Sou muito grato a todos vocês e amo por demais todos.

Gostaria de agradecer ao meu grande amor, minha companheira de vida, Jasmine Bezerra Silva, quem sempre esteve ao meu lado nos bons e piores momentos, a quem devo muito, sem sua ajuda e seu encorajamento não seria quem sou hoje, foi e és meu combustível, minha procura sempre por ser alguém melhor. Amo muito você.

Gostaria de agradecer também ao meu supervisor de estágio e grande amigo que a vida me deu, Gibson Insfran da Silva, um homem que Deus pôs em meu caminho em um momento de muitas incertezas, mas que ao ver sua dedicação, seu empenho, humildade e amor à profissão tive incentivo para continuar e ter alguém para me espelhar. Sou muito grato por toda ajuda. Ao meu amigo Aurélio Ricardo Costa, um excelente profissional e que não mede esforços para sempre ajudar, um ser humano muito iluminado e que contribuiu muito em minha formação profissional e a toda a equipe da lida no dia a dia, Guilherme Araújo e Jonas Chaves.

À minha orientadora Professora Bruna Alexandrino, uma mulher extraordinária, extremamente inteligente e de uma alegria sem tamanho. É perceptível o quão apaixonada pelo que faz, não medindo esforços para transmitir ensinamentos aos seus alunos, por mais profissionais como você em nossas Universidades. Meu muito obrigado por aceitar essa empreitada de me orientar.

A minha banca composta pelos professores: Bruna Alexandrino, Aline Alberti Morgado e Márcio Gianordoli Teixeira Gomes, por contribuírem e fazerem parte desse momento ímpar em minha vida. O meu muito obrigado.

E um agradecimento mais que especial aos meus três amigos, Douglas Alves Campos, Elison Moraes e Jonas Chaves ou como preferem ser chamados “Capitão, Rico e Kowalski”. Pessoas com quem passei bons e maus bocados desde o início da faculdade, incontáveis noites de estudos regradas a muito tereré batizado, fofoca da vida alheia, insônia e farmacologia. Sem a ajuda e presença de vocês a faculdade não seria a mesma. Vocês fazem parte disso, meu muito obrigado e muito sucesso em vossas jornadas.

Agradeço também a amigos que ganhei por “tabela”, graças ao Jonas, meu amigo Robert, um cara que não mede esforços para ajudar o próximo.

Agradecer também ao grupo Madagascar 2.0 no nome da Aline Sousa, Júlia Paiva e Isabela Macedo, que sempre estiverem dispostas a ajudar nós do grupo “Regulares” mesmo quando ninguém queria. Muito sucesso a vocês doutoras, sou grato e admiro por demais a história de cada uma.

A todos os colegas de turma com os quais dividimos momentos mais que especiais, Vinícius Paeze, Uiatam Cabral, Luiz H, Aristóteles Caponi, Kaio Venício, Gabriel Sobreira, Nathasha, Saulo Henrique e Fidelis Jr. Cito esses, mas a todos com os quais convivi e compartilhei momentos deixo aqui os meus mais sinceros agradecimentos, sintam – se abraçados.

Agradeço imensamente à UFT que me proporcionou um ensino de muita qualidade, gratuito e por todos os auxílios financeiros disponibilizados ao longo desses anos, que me possibilitaram continuar na graduação, sem o apoio da Universidade a realização desse sonho não seria possível.

E por último, mas não menos especial, um agradecimento a todo o corpo docente do curso de Medicina Veterinária e Zootecnia, profissionais que levarei e terei como espelho, pessoas que nos instigam a sermos sempre pessoas melhores. Sintam-se abraçados e com meus mais sinceros agradecimentos levarei sempre comigo os ensinamentos compartilhados durante esses anos.

RESUMO

O presente relatório descreve as atividades desenvolvidas durante o Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório, última disciplina do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Norte do Tocantins. O estágio foi realizado no período compreendido entre 14 de setembro a 17 de novembro de 2021, totalizando 345 horas, sob orientação da Prof^a. Dr.^a Bruna Alexandrino e supervisão do Médico Veterinário Gibson Insfran da Silva. As atividades desenvolvidas foram na área da reprodução bovina e em sua maioria concentraram-se na realização de protocolos de inseminação artificial em tempo fixo, diagnóstico gestacional por ultrassonografia e palpação transretal, exames ginecológicos e planejamento do calendário reprodutivo de diversas fazendas localizadas na região norte do Estado do Tocantins, atividades de extrema importância para formação do futuro Médico Veterinário. A IATF é uma atividade que agrega inúmeras vantagens aos rebanhos e por consequência, ao produtor, porém no referido estado ainda é pouco explorada, havendo a necessidade de sua expansão. No relatório estão descritas todas as atividades desenvolvidas no estágio, com o acompanhamento do supervisor, em tabelas de frequência e há uma discussão sobre a eficiência reprodutiva de bovinos, planejamento de estação de monta e os principais fatores que interferem no uso das biotecnologias reprodutivas em rebanhos comerciais.

Palavras-chaves: Assistência Técnica. Bovinocultura. Inseminação Artificial. Reprodução.

ABSTRACT

This report describes the activities developed during the mandatory supervised curricular internship, the last course of Veterinary Medicine at the Federal University of Northern Tocantins. The internship was held from September 14 to November 17, 2021, totaling 345 hours, under the guidance of Prof. Dr.^a Bruna Alexandrino and supervision of the Veterinarian Gibson Insfran da Silva. The activities were developed in the area of bovine reproduction and mostly focused on the performance of fixed-time artificial insemination protocols, gestational diagnosis by ultrasonography and transrectal palpation, gynecological examinations and planning of the reproductive calendar of several farms located in the northern region of the state of Tocantins, activities of extreme importance for the formation of the future Veterinary Doctor. IATF is an activity that adds numerous advantages to the herds and consequently to the producer, but in this state it is still little explored, and there is a need for its expansion. The report shows all the activities developed under supervision during the internship, using frequency tables and there is also a discussion on reproductive efficiency of cattle, planning of breeding stations and the main factors that interfere in the use of reproductive biotechnologies in commercial herds.

Key-words: Artificial Insemination. Cattle farming.. Reproduction. Technical Assistance.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Imagens ultrassonográficas do útero de vacas. A: Vesícula gestacional de aproximadamente 32 dias, embrião (seta verde). B: CL compacto (seta vermelha); C: útero não gravídico.....	15
Figura 2- Manejo da IATF no D0. Aplicação do DIV em vaca da raça Nelore.....	16
Figura 3- Inseminação artificial em vaca Nelore contida em tronco de contenção física.....	17
Figura 4- Atividades realizadas durante o período de estágio curricular supervisionado com representação percentual.....	19
Figura 5- Representação esquemática do protocolo de IATF de três manejos: D0, D8 e D1021	
Figura 6- Materiais utilizados no D10 do protocolo de IATF, durante o estágio curricular supervisionado realizado em fazendas no norte do Tocantins, no período de setembro a novembro de 2021	25
Figura 7- – Identificação do cio através da visualização da marcação de tinta na região sacro-caudal. A: Animal com tinta, demonstrando não manifestação de cio; B: Animal totalmente sem tinta e com perda de pelos na região, sugerindo presença de cio.....	26
Figura 8- Efeitos da nutrição materna no desenvolvimento do músculo esquelético fetal bovino.....	30
Figura 9- Média mensal do peso a desmama em relação ao mês de nascimento entre os anos de 2014 e 2018 de bezerros da raça Nelore, resultados obtidos na pesquisa de Queiroz et al. (2019).....	31
Figura 10- Representação gráfica da probabilidade de prenhez à primeira IATF de acordo com ECC ao parto em primíparas, secundíparas e múltíparas.....	34
Quadro 1- Manejo realizado nos dias 0, 8 e 10 do protocolo de IATF, durante estágio curricular supervisionado realizado em fazendas localizadas em diferentes municípios do norte do estado do Tocantins, no período de setembro a novembro de 2021.....	17
Quadro 2 – Classificação de escore de condição corporal de bovinos, levando-se em consideração a escala de 1 a 5.....	33

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Atividades realizadas em fazendas na região norte do Tocantins, na área de assistência e reprodução de bovinos durante o estágio curricular no período de 14 de setembro a 17 de novembro de 2021, perfazendo 345horas.....	18
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BE	Benzoato de Estradiol
BVD	Diarreia Viral Bovina
CE	Cipionato de Estradiol
CL	Corpo Lúteo
DIV	Dispositivo Intravaginal
D0	Dia Zero do protocolo de IATF (primeiro manejo)
D8	Dia Oito do protocolo de IATF (segundo manejo)
D10	Dia Dez do protocolo de IATF (terceiro manejo)
DG	Diagnóstico de Gestação
ECC	Escore de condição corporal
eCG	Gonadotrofina Coriônica Equina
FD	Folículo Dominante
FSH	Folículo Hormônio Estimulante
GnRH	Hormônio Liberador de Gonadotrofina
IATF	Inseminação Artificial em Tempo Fixo
IBR	Rinotraqueíte Infeciosa Bovina
LH	Hormônio Luteinizante
µg	Microgramas
PGF2 α	Prostaglandina
P4	Progesterona
UI	Unidade Internacional

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
2	LOCAL DE ESTÁGIO E ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	14
2.1	IATF em protocolo de três manejos.....	19
	2.1.1 - Manejo no dia 0.....	21
	2.1.2 - Manejo no dia 8.....	23
	2.1.3 - Manejo no dia 10.....	24
3	EFICIÊNCIA REPRODUTIVA DE BOVINOS.....	26
3.1	Implantação da estação de monta.....	28
	3.1.1 – Época da Estação de Monta.....	28
	3.1.2 – Período de Estação de Monta.....	29
	3.1.3 – “Bezerro do Cedo”.....	30
3.2	Fatores que influenciam no sucesso da IATF.....	32
	3.2.1 Escore de Condição Corporal.....	32
	3.2.2 Doenças Reprodutivas.....	34
	3.2.3 Manejo de Maternidade.....	35
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	37
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	38

1 INTRODUÇÃO

O presente relatório descreve as atividades desenvolvidas durante o Estágio Curricular Supervisionado, última disciplina ofertada no curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Tocantins (UFT). O estágio foi realizado na área da reprodução bovina e assistência técnica reprodutiva em diversas fazendas localizadas nos municípios da região Norte do estado do Tocantins, no período compreendido entre 14 de setembro a 17 de novembro de 2021, totalizando 345 horas, sob supervisão do Médico Veterinário Gibson Insfran da Silva e orientação da Profa. Dra. Bruna Alexandrino.

As atividades desenvolvidas durante o período de estágio foram voltadas para o desenvolvimento teórico-prático na área da reprodução bovina por meio do acompanhamento e realização de manejos relacionados à técnica da inseminação artificial em tempo fixo (IATF), diagnóstico de gestação em vacas por palpação retal e ultrassonografia transretal, montagem de relatórios, apresentação de indicadores reprodutivos aos produtores e planejamento de estação de monta.

As atividades anteriormente citadas possuem grande importância para a formação do futuro Médico Veterinário de campo, uma vez que o emprego da biotecnologia nas propriedades rurais exige formação e experiência comprovada na área, principalmente pelo fato de serem exigidas do profissional habilidades que vão além do saber científico, englobando em sua maior parte a capacidade de relacionamento, diálogo e o estabelecimento de relações de confiança junto aos colaboradores. A região onde se optou pela realização do estágio é uma área de grande potencial produtivo, com mercado em expansão e que necessita de um grande número de profissionais capacitados para atender a demanda local.

Além das descrições das atividades desenvolvidas no estágio, o presente trabalho teve como objetivo descrever os procedimentos realizados na prática dos manejos da IATF, apresentação dos parâmetros envolvidos na eficiência reprodutiva de bovinos, planejamento adequado da estação de monta voltada para a região norte do estado do Tocantins, bem como destacar variáveis diretamente relacionadas ao sucesso do uso da técnica da IATF nos rebanhos comerciais.

2. LOCAL DE ESTÁGIO E ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

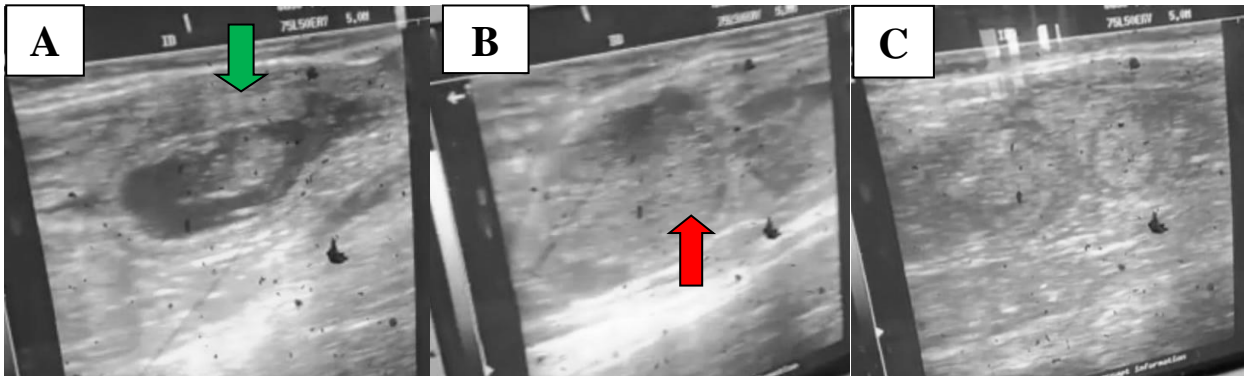
As atividades do estágio curricular foram desenvolvidas em propriedades rurais da região norte do estado do Tocantins, localizadas nos seguintes municípios: Araguaína, Angico, Ananás, Brasilândia, Barra do Ouro, Bielândia, Carmolândia, Campos Lindos, Colinas, Garimpinho, Itapiratins, Morro Grande, Nova Olinda, Santa Fé do Araguaia e Xambioá.

A maior parte das propriedades acompanhadas possuía a bovinocultura de corte como principal atividade na fazenda, tendo o predomínio da raça Nelore nos rebanhos, onde foram desenvolvidas atividades relacionadas à prestação de serviços na área da reprodução bovina, melhoramento genético, nutrição animal, manejo sanitário e consultoria reprodutiva, a depender da realidade e necessidade de cada propriedade.

As atividades compreendiam: avaliação do escore de condição corporal (ECC) de fêmeas bovinas, protocolos de IATF, avaliação e indução de puberdade de novilhas, realização de acasalamentos direcionados, diagnóstico de gestação por palpação retal e ultrassonografia transretal, manejo sanitário dos rebanhos e apresentação de dados e relatórios reprodutivos de indicadores aos produtores rurais. Todas essas atividades foram executadas em acompanhamento na rotina do Médico Veterinário autônomo e supervisor de estágio Gibson Insfran da Silva.

Os diagnósticos gestacionais eram realizados por palpação via transretal nos casos em que houvesse gestação com idade superior aos 60 dias, sendo esses em sua maioria oriundos de protocolos de IATF realizados anteriormente; ou através do uso da ultrassonografia via transretal para gestações precoces, em média 30 dias, resultados tanto de IATF quanto de monta natural (Figura 1).

Figura 1 – Imagens ultrassonográficas do útero de vacas. **A:** Vesícula gestacional de aproximadamente 32 dias, embrião (seta verde). **B:** Corpo lúteo compacto (seta vermelha); **C:** útero não gravídico



Fonte: Arquivo pessoal (2021).

Após a realização do diagnóstico gestacional, as fêmeas prenhes tinham os pelos da cauda (vassoura da cauda) aparados ao meio para identificação do animal no meio de outras fêmeas vazias. Já aquelas fêmeas não prenhes eram direcionadas para ressincronização, repasse com monta natural ou descartadas do rebanho.

Em algumas propriedades, por opção do produtor, ou em muitos casos por início da implementação do programa de IATF, as inseminações foram realizadas durante todo o ano, já em outras a estação de monta foi definida e estabelecida, obedecendo às inseminações somente em determinados períodos do ano. O período de estágio ocorreu entre os meses de setembro e novembro, coincidindo com o início da estação de monta na região onde foram desenvolvidas as atividades.

Os protocolos de IATF utilizados em todas as propriedades basearam-se no protocolo de três manejos: dia zero, início do protocolo, denominado por D0; dia oito, chamado de D8 e dia 10 (D10) finalização do protocolo. No D0 aplicava-se o dispositivo intravaginal de progesterona (DIV) (Figura 2), administração por via intramuscular (IM) de 2 mg de benzoato de estradiol e 250 µg de prostaglandina F2 alfa (PGF2α).

Figura 2 - Manejo da IATF no D0. Aplicação do DIV em vaca da raça Nelore.



Fonte: Arquivo pessoal (2021).

No D8, retirava-se o DIV e administrava por via IM 1mg de cipionato de estradiol (CE), 500 μg de $\text{PGF}_{2\alpha}$, e 300 UI de gonadotrofina coriônica equina (eCG). Além disso, no manejo do dia 8 realizava-se a pintura com bastão marcador na base da cauda do animal com o objetivo de verificar, no D10, a manifestação de cio nos animais.

Por fim, no D10 era feita a inseminação artificial, podendo ou não ser acompanhada pela administração do hormônio liberador de gonadotrofinas (GnRH), a depender da observação individual dos animais que apresentaram cio, visto pela remoção da tinta na base da cauda. Naqueles animais que era perceptível a manifestação de tinta na base da cauda, procedia-se com a inseminação artificial e a aplicação intramuscular do indutor de ovulação (GnRH) e nos animais que tinham a tinta removida por completa, era realizada somente a inseminação artificial.

Quadro 1 – Manejo realizado nos dias 0, 8 e 10 do protocolo de IATF, durante Estágio Curricular Supervisionado realizado em fazendas localizadas em diferentes municípios do norte do estado do Tocantins, no período de setembro a novembro de 2021

Dia	Manejo
0 (D*0)	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicação do dispositivo intravaginal de progesterona - Aplicação IM de 2mg de benzoato de estradiol - Aplicação IM de 250 µg de PGF2α**
8 (D8)	<ul style="list-style-type: none"> - Retirada do dispositivo de progesterona - Aplicação IM de 1 mg de cipionato de estradiol - Aplicação IM de 500 µg de PGF2α - Aplicação IM de 300 UI de Gonadotrofina Coriônica Equina em Vacas e 200 UI em Novilhas
10 (D10)	<ul style="list-style-type: none"> - Inseminação artificial - Aplicação IM de GnRH# nos animais sem manifestação de cio

*Dia; ** Prostaglandina 2 alfa; # Hormônio liberador de gonadotrofina

Fonte: Elaborado pelo Autor. (2021).

Todos os animais foram trabalhados em troncos de contenção (Figura 3) no intuito de fornecer segurança tanto para os responsáveis pelo protocolo de IATF, colaboradores e animais, visando fornecer bem-estar e evitar possíveis acidentes.

Figura 3- Inseminação artificial em vaca Nelore contida em tronco de contenção física



Fonte: Arquivo pessoal (2021).

As atividades desenvolvidas, assim como o número de animais atendidos durante o período de estágio, a carga horária total dedicada a cada atividade e a representação percentual de cada atividade no montante das horas totais estão apresentados na tabela 1.

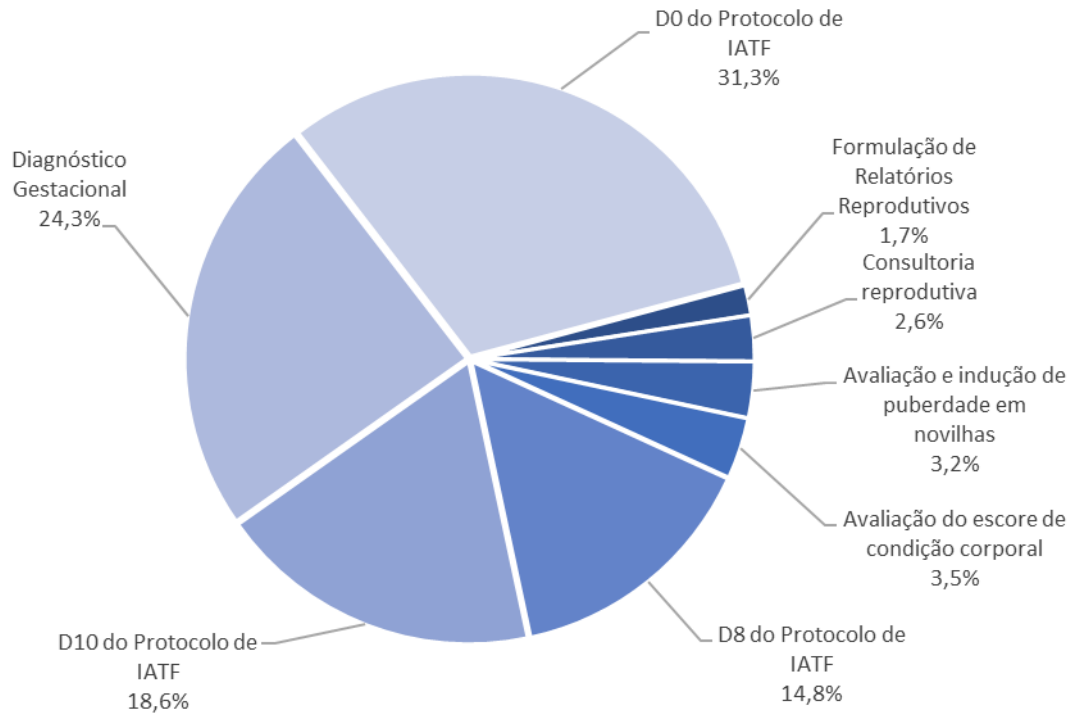
Tabela 1 – Atividades realizadas em fazendas na região norte do Tocantins, na área de assistência e reprodução de bovinos durante o estágio curricular supervisionado, no período de 14 de setembro a 17 de novembro de 2021, perfazendo 345 horas

Atividades Desenvolvidas	Número de Procedimentos Realizados	Carga Horária	%
Diagnóstico Gestacional	1361	84 horas	24,3 %
D0 do Protocolo de IATF	2048	108 horas	31,3 %
D8 do Protocolo de IATF	1140	51 horas	14,8 %
D10 do Protocolo de IATF	1167	64 horas	18,6 %
Avaliação e indução de puberdade em novilhas	259	11 horas	3,2 %
Avaliação do escore de condição corporal	2307	12 horas	3,5 %
Formulação de Relatórios Reprodutivos	7	6 horas	1,7 %
Consultoria reprodutiva	3	9 horas	2,6 %
TOTAL	8.292	345 horas	100%

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Na Figura 4 é demonstrado sob a forma de gráfico as atividades desenvolvidas com sua representação percentual.

Figura 4 – Atividades realizadas durante o período de estágio curricular supervisionado com representação percentual



Fonte: Elaborado pelo Autor. (2021).

2.1 IATF em protocolo de três manejos

O crescente aumento populacional no mundo tem gerado um aumento significativo na demanda por alimentos, principalmente no que se refere à produção de proteínas de origem animal (FAO, 2017). Nessa perspectiva, o Brasil apresenta grande importância, sobretudo pelo fato de ser considerado o quinto maior país em extensão territorial e possuir o maior rebanho comercial do mundo, estimado em mais de 221 milhões de cabeças (IBGE, 2018).

Apesar dos números expressivos, a pecuária de corte ainda apresenta baixa eficiência produtiva e ocupa o segundo lugar no ranking de produção de carne mundial, que possui os Estados Unidos como líder com produção de 17,9% da carne mundial (ABIEC, 2018). Nesse contexto, a reprodução é um aspecto de grande relevância na pecuária brasileira, seja para maior produção de leite ou carne, sendo ela um fator de influência significativa na lucratividade e nos indicadores de produção. Esses indicadores estão diretamente relacionados à maximização da produtividade (VASCONCELOS e MENEGHETTI, 2006).

Dessa forma torna-se imprescindível o desenvolvimento de ferramentas que promovam a otimização dos sistemas de criação e conseqüentemente do aumento da rentabilidade dos rebanhos brasileiros (BARUSELLI, 2019). A inseminação artificial (IA) é a biotecnologia reprodutiva mais empregada no mundo e sua aplicabilidade traz inúmeros ganhos para os rebanhos quando comparado ao emprego da monta natural (LIMA et al., 2010; LAMB e MERCADANTE, 2016; BARUSELLI et al., 2018), como por exemplo a melhora significativa do ganho genético num menor prazo de tempo através do uso de touros comprovadamente superiores, controle de doenças e diminuição dos custos por prenhez (ALVAREZ, 2008).

De acordo com dados obtidos do INDEX da Associação Brasileira de Inseminação Artificial (ASBIA, 2021), no ano de 2020 foram comercializados 23,67 milhões de doses de sêmen e 21,27 milhões de protocolos de sincronização. Dados de Baruselli (2021) apontam que aproximadamente 90% das fêmeas submetidas a IA, foram por meio da utilização da técnica da IATF e apenas 10% pelo uso da detecção natural de cio, demonstrando que a IATF brasileira obteve um crescimento de quase 30% em comparação a 2019.

Os primeiros protocolos de IATF para bovinos datam de meados dos anos 90 através da utilização do protocolo Ovsynch (GnRH - 7 dias/ PGF - 48 horas/ GnRH - 16 horas da IA) (PURSLEY et al., 1995). No entanto, no decorrer dos anos os programas passaram por diversas modificações, objetivando sempre a melhoria nas taxas de prenhez (BARUSELLI, 2019).

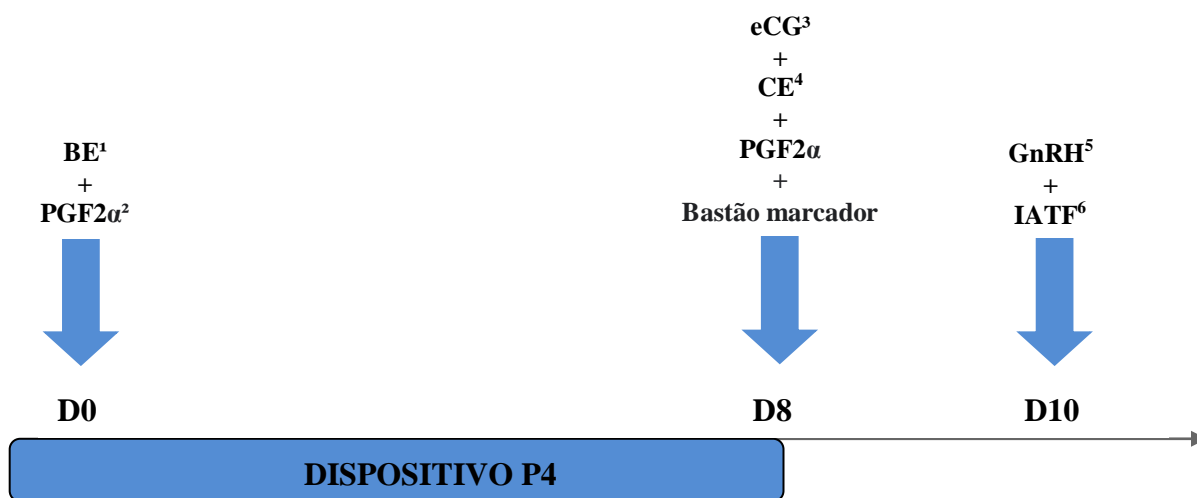
Os protocolos de inseminação artificial em tempo fixo disponíveis no mercado podem ser de três ou quatro manejos, a depender do indutor de ovulação utilizado no D8. Nos casos em que se utiliza como indutor de ovulação o benzoato de estradiol, 24 horas após a remoção do DIV, (D0 – DIV e benzoato de estradiol IM; D8 – Aplicação IM de 500 µg PGF2 α , retirada do DIV e aplicação IM de 300UI de eCG; D9 – 1mg de benzoato de estradiol; D10 – IA + GnRH) , é adicionado um manejo a mais no protocolo (SALES et al., 2012). No protocolo de 3 manejos, utiliza-se o cipionato de estradiol na remoção do DIV no D8 e a inseminação é realizada 48 horas após sua utilização, ou seja, no D10. (D0 - DIV, aplicação IM de 2 mg benzoato de estradiol; D8 - Retirada do DIV e aplicação IM de 500 µg de PGF2 α , 1mg de CE e 300 UI de eCG; D10 - IA + GnRH) (TORRES-JÚNIOR et al., 2014).

Atualmente, os protocolos a base de estradiol e progesterona são os mais utilizados na IATF (SÁ FILHO et al., 2009), tendo como predomínio os protocolos de três manejos. Este disseminou-se principalmente por possuir menor número de manipulações dos animais e pelos ótimos resultados que podem ser alcançados empregando-se a técnica correta. Dessa

forma, protocolos de quatro ou mais manejos têm caído em desuso devido à desvantagem de manipulações adicionais (CREPALDI, 2009).

A IATF em três manejos é realizada no período de 10 dias, iniciando o protocolo no dia zero (D0), fazendo um segundo manejo nos animais no oitavo dia após o início (D8) e finalizando no décimo dia (D10). No D0 o dispositivo de progesterona intravaginal (DIV) de liberação lenta é inserido concomitante a aplicação intramuscular do benzoato de estradiol (BE); no D8 aplica-se o agente lutelítico (PGF2 α), eCG e CE e no D10, procede-se com a inseminação artificial (GRUNDEMANN, 2016). Esse período de variação dos dias de permanência do dispositivo intravaginal, deu-se por diversos fatores, sendo a adequação de calendário do supervisor, visando impedir coincidir manejos numa mesma propriedade, fator determinante, nos casos em que o dispositivo era retirado no nono dia do protocolo, enquanto o período de permanência de sete dias, foi aderido principalmente em novilhas precoces e superprecoces, produtos oriundos, principalmente de IATF. (Figura 5).

Figura 5 – Representação esquemática do protocolo de IATF de três manejos: D0, D8 e D10



1: Refere-se a benzoato de estradiol; 2: Prostaglandina F2 alfa; 3: Gonadotrofina coriônica equina; 4: cipionato de estradiol; 5: Hormônio liberador de gonadotrofinas; 6: Inseminação artificial em tempo fixo.

Fonte: Elaborado pelo Autor (2021).

2.1.1 Manejo no dia 0

No D0 é feita a administração do BE na dose de 2 mg/animal ou em sua forma biologicamente ativa o 17 Beta-estradiol na dose de 5,5 mg, e 250 μ g de PGF2 α (Cloprostenol Sódico) por via IM seguida da aplicação do DIV de P4 de liberação lenta. A utilização da

prostaglandina no início do protocolo de IATF tem como objetivo reduzir as concentrações de progesterona (P4) circulante, proporcionando melhora na fertilidade, principalmente de vacas solteiras, que possuem um ciclo estral desconhecido (BARUSELLI et al, 2017). Devido ao baixo custo da aquisição da PGF2 α no mercado, durante os manejos acompanhados no estágio, optou-se pela administração da dose adicional em todos os animais trabalhados.

No mercado existem diversas apresentações comerciais dos implantes de P4, variando desde a concentração, assim como na quantidade de usos, que traz consigo além de sua aplicabilidade prática, diferença nos custos de aquisição. Em sua totalidade os implantes de um único uso (monodose) apresentam concentração de P4 variando de 0,5 g a 0,96 g, enquanto que os de múltiplos usos variam de 1 g a 1,2 g. Sabe-se que as maiores taxas de concepção estão diretamente relacionadas ao maior diâmetro do folículo dominante nos ovários e esse diâmetro por sua vez, possui relação inversa às concentrações séricas de progesterona no momento da retirada do DIV. Sendo assim, quanto maior a concentração de P4 no D8, menor o diâmetro do folículo e por consequência, menor a taxa de concepção (PERES et al., 2009). Desse modo, infere-se que as diferentes concentrações de P4 presentes nos DIV dependem da categoria animal trabalhada, sendo a novilha a mais sensível, e por isso é recomendado o uso de implantes previamente utilizados a fim de atingir uma maior taxa de concepção nessa categoria (CREPALDI, 2009).

Durante o estágio, para colocação do DIV de P4 era realizada a montagem do aplicador de plástico, previamente higienizado, com o implante em seu interior e logo em seguida era feita a inserção no canal vaginal. O aplicador após o uso era, então, lavado com água limpa adicionada de CB-30 TA[®] do Ouro-fino[®], um desinfetante e desengordurante de alto rendimento, não corrosivo e de amplo espectro de ação, constituído de amônia quaternária na concentração de 30 g de Cloreto de alquil dimetil benzil amônio 100% e 5g de polioxietilenonilfeniletera para cada 100 ml de produto.

A utilização do BE concomitantemente com a P4 tem como finalidade promover a sincronização do ciclo estral dos animais tratados, visto que o BE irá atuar promovendo a regressão dos folículos dominantes (FSH) dependentes pré-existentes (BÓ et al., 1991). No período compreendido entre 3 a 5 dias pós-aplicação, há a metabolização do estradiol e há predominância de um pico de FSH, que por sua vez promove o crescimento de uma nova onda folicular de forma agrupada nas vacas tratadas (BÓ et al., 2000). Já a utilização da dose adicional de prostaglandina no D0 nos manejos acompanhados durante o estágio tinha por finalidade atuar sobre o corpo lúteo (CL) formado em uma ovulação anterior ao protocolo de IATF, além de atuar na redução das concentrações de P4 séricas (BARUSELLI *et al.*, 2017).

2.1.2 Manejo no dia 8

No oitavo dia do protocolo (D8) é feita a administração simultânea dos seguintes hormônios: CE, eCG, PGF2 α , remoção do DIV (DIV) e durante o período de estágio fez-se ainda a pintura com bastão marcador na região sacro-caudal. O uso do bastão tem por finalidade observar a manifestação do cio dos animais no dia da IATF. Animais que apresentam um cio tido como ótimo, são aqueles que aceitam a monta de outros e tem a tinta na sua base da cauda removida completamente seguida da descamação dos pelos e pele. Enquanto os animais cuja tinta permanece depositada na região sacro-caudal não aceitaram a monta, conseqüentemente não apresentam ocorrência de estro, portanto são animais que recebem uma dose do indutor de ovulação (GnRH) no momento da IATF.

De acordo com Sá Filho et al. (2011), vacas que demonstram estro, além de apresentarem um maior diâmetro do folículo dominante no momento da retirada, possuem 3,3 vezes mais chances de se tornarem prenhas quando comparadas aos animais que não apresentaram manifestação do estro no momento da IA, visto que apresentam maiores taxas de ovulação, maior funcionalidade do corpo lúteo e por consequência maior taxa de concepção.

A utilização do CE é de extrema importância no sucesso da IATF, uma vez que o fármaco, quando associado a PGF2 α age como um indutor de ovulação no momento da retirada do implante (AYRES, 2011). A utilização do CE na ausência de P4 estimula a liberação de GnRH pelo hipotálamo e LH pela hipófise e causa ovulação do folículo dominante (FD) (MOENTER et al., 1990). Seu uso é embasado no princípio de que por ser uma molécula de meia vida mais longa, há um maior espaçamento para que ocorra seu pico de concentração plasmática. Segundo um estudo realizado por Sales e colaboradores (2007) o pico de LH ocorre aproximadamente 45 horas após a remoção do DIV, favorecendo a inseminação artificial passadas as 48 horas.

Já a remoção do DIV e a administração de uma dose de PGF2 α tem por finalidade promover a luteólise de algum corpo lúteo presente nos ovários e reduzir as concentrações séricas de P4 circulantes visando interferência mínima destes no momento da ovulação (MABA, 2018).

Outro hormônio utilizado no protocolo de IATF é o eCG, que possui ação semelhante ao FSH e LH. Sua aplicação promove aumento no tamanho do FD, fazendo com que o mesmo produza maiores quantidades de estrógenos, que atuam na expressividade de

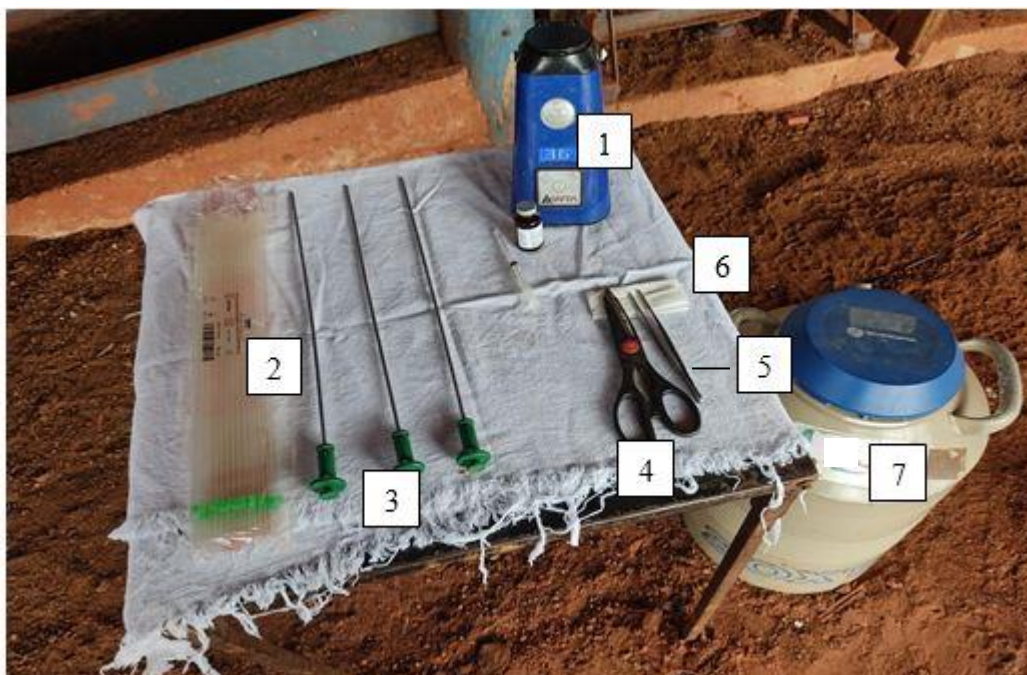
receptores de LH na superfície das células da granulosa (BARUSELLI et al., 2004). Segundo Mello et al. (2004) sua utilização promove um folículo pré-ovulatório de maior diâmetro, melhor taxa de ovulação e um corpo lúteo de melhor qualidade para posterior manutenção de prenhez. Seu uso possui efeitos positivos em todas as categorias dos animais (MELLO et al., 2014), com vantagens mais acentuadas em animais em anestro, recém-paridos ou com baixo índice de condição corporal ($\leq 2,5$) (BARUSELLI et al., 2004).

2.1.3 Manejo no dia 10

No décimo dia do protocolo (D10) é realizada a inseminação artificial nos animais. Durante todo o período de estágio, seguiu-se com o implante permanecendo nos animais por 8 dias e a inseminação feita no décimo dia do protocolo. Em algumas raras ocasiões, visando não coincidir manejos, o supervisor optou pela permanência do implante por nove dias com a inseminação no décimo primeiro dia do protocolo. Na rotina não foi observada interferência na taxa de concepção de animais inseminados com diferentes períodos de permanência do implante de P4. Outro fato observado foi a preferência pela inseminação no período da manhã, visando fornecer melhor conforto térmico tanto para os animais, quanto aos colaboradores das propriedades trabalhadas.

No dia da IA foram utilizados os seguintes materiais: descongelador de sêmen com temperatura de 36°C, botijão criogênico sempre ao abrigo da luz solar, papel toalha para secagem das palhetas de sêmen, aplicadores de deposição de sêmen, bainhas estéreis descartáveis de uso individual, pinça para manuseio das palhetas de sêmen, tesoura para corte da ponta das palhetas de sêmen, luvas de palpação e luvas de procedimento, esta última utilizada tanto pelo inseminador como pelo responsável pelo descongelamento do sêmen (Figura 6).

Figura 6 – Materiais utilizados no D10 do protocolo de IATF, durante o estágio curricular supervisionado realizado em fazendas no norte do Tocantins, no período de setembro a novembro de 2021



Legenda – 1: Descongelador de sêmen; 2: bainhas de inseminação; 3: Aplicadores de sêmen; 4: Tesoura; 5: Pinça; 6: Papel toalha; 7: Botijão criogênico.

Fonte: Arquivo pessoal (2021).

No momento da inseminação foram identificados os animais que apresentavam tinta na região sacro-caudal (Figura 7) e nesses indivíduos fez-se a administração intramuscular de 25 mg de Lecirelina por animal (TEC-RELIN[®]) ou Buserelina 10 µg (GONAXAL[®] ou PRORELINN[®]), ambos os fármacos são análogos ao GnRH. Essas variações deram-se pela preferência por parte dos produtores na aquisição dos fármacos. A administração do GnRH como indutor de ovulação, conforme afirma Crepaldi (2009), promove incremento na taxa de prenhez por induzir a ovulação. Seu uso visa atuar principalmente em folículos pouco desenvolvidos seja aumentando o número de ovulações ou reduzindo a janela de ovulação desses animais.

O GnRH tem a função de induzir a ovulação nos animais pouco respondíveis ao protocolo hormonal. O hormônio age na hipófise promovendo a liberação de LH e hormônio folículo estimulante (FSH) pela adenohipófise, e esses, por sua vez, possuem papel no crescimento, maturação e ovulação (HAFEZ, 2004).

Figura 7 – Identificação do cio através da visualização da marcação de tinta na região sacro-caudal. **A:** Animal com tinta, demonstrando não manifestação de cio; **B:** Animal totalmente sem tinta e com perda de pelos na região, sugerindo presença de cio



Fonte: Arquivo pessoal (2021).

3 EFICIÊNCIA REPRODUTIVA DE BOVINOS

De acordo com Silva et al. (2015) o controle zootécnico dentro das propriedades é de extrema importância. Dessa forma, o gerenciamento adequado dos processos reprodutivos tende a definir o retorno financeiro da atividade e promover a longevidade do negócio.

Segundo Corassin et al. (2009), a análise de parâmetros tais como: intervalo entre partos, dias do parto ao primeiro serviço, taxa de concepção, doses de sêmen por prenhez e intervalo deaios podem ser utilizados como ferramentas de avaliação da fertilidade dos animais dos rebanhos. Com a análise desses dados, produtores e técnicos poderão identificar e intervir nos índices que estão afetando de forma negativa o desempenho do rebanho, corrigí-los e maximizar a produção com a menor margem de custos para a rentabilidade da atividade (LOPES et al., 2009).

A idade ao primeiro parto (IPP) e o intervalo ao primeiro parto (IEP), características que relacionam a taxa de natalidade e à longevidade produtiva das vacas, são considerados características determinantes na eficiência reprodutiva dos rebanhos de corte

(BERGAMASCHI et al., 2007). Portanto, quanto mais jovem uma novilha tiver seu primeiro parto, mais rápido é o retorno do investimento feito pelo pecuarista na criação e manutenção desse animal (PEROTTO et al., 2006). De acordo com Bergamaschi et al. (2010), para que isso ocorra, é necessário que as novilhas entrem em reprodução com idade média de 15 meses, permitindo que o primeiro parto possa ocorrer aos 24 meses de idade.

No entanto, resultados como esse, só são alcançados com o emprego de ferramentas que visam antecipar a puberdade dessas fêmeas, correlacionando além do melhoramento genético, o uso de mecanismos de manejo eficazes, como nutrição e manipulação hormonal (ARAÚJO et al., 2018).

Corrêa et al. (2000) expõem que o intervalo entre partos está diretamente relacionado a fatores fisiológicos, patológicos, nutricionais e de manejo. Na bovinocultura, o ideal é que esse período tenha duração média de 12 meses, com a produção de um bezerro sadio vaca/ano. Todavia, para que esse número seja alcançado, as vacas precisam ser concebidas, em no máximo 85 dias após o parto. O período decorrido entre o parto a concepção recebe a denominação de período de serviço. Assim, o intervalo entre partos (IEP) é um importante indicador de eficiência reprodutiva de um rebanho, visto que é considerado uma resposta para outros índices, tais como período de serviço e a taxa de concepção (BERGAMASCHI et al., 2010).

Para Bergamaschi et al. (2010) a taxa de prenhez é obtida pela divisão entre o número de animais prenhes e o número de animais expostos a reprodução em um determinado período, podendo ser avaliada também a partir da taxa com que as vacas emprenharam em cada período de 21 dias (período do ciclo estral).

De acordo com Junqueira e Alfieri (2006), em rebanhos bovinos de corte, para que se obtenha retorno financeiro do investimento, algumas taxas de eficiência reprodutiva devem ser alcançadas. Entre elas destacam-se: número médio de doses de sêmen; ou serviços por concepção deve ser de 1,3 a 1,6, ou seja entre 60 e 70% de concepção ao primeiro serviço; intervalo entre partos entre 12 e 13 meses; período de serviço de no máximo 85 dias; taxas mínimas de 92 a 96% de prenhez; 85 a 90% de nascimento (natalidade) com taxas de abortamento (perda embrionária) de no máximo 1 a 2%; e 5% de mortalidade pós-natal.

3.1 Implantação da estação de monta

É inegável que o controle reprodutivo dos animais é a chave para o sucesso de toda propriedade. A concentração do nascimento dos bezerros em épocas do ano pré-determinadas favorece o controle interno que vai além do reprodutivo. Sendo assim, o incremento na eficiência dos sistemas de cria de bovinos pode ser alcançado com a adoção do período de monta (TORRES-JÚNIOR et al., 2009).

Segundo Valle et al. (1998), o não estabelecimento da estação de monta promove variações na fertilidade dos rebanhos em função das condições climáticas, o que pode impactar severamente na rentabilidade da produção na fase de cria. A estação de monta é considerada uma prática de baixo custo, fácil adoção e de efeito extremamente positivo nos índices de produtividade da fazenda. (MARQUES et al., 2005).

De acordo com um estudo realizado por Valle, Anderotti e Thiago (2000), o sistema de monta mais primitivo é aquele em que o touro permanece no rebanho durante todo o ano, havendo nascimentos distribuídos por vários meses, o que por sua vez causa dificuldade no manejo das matrizes e dos bezerros.

No Brasil a estação de monta é definida de acordo com o regime de chuvas de cada região, no Norte do país há o predomínio de dois períodos muito bem estabelecidos e que marcam o setor agropecuário, o período mais seco, compreendendo os meses de junho a novembro, e o período chuvoso, compreendendo os meses de dezembro a maio (TODA MATÉRIA, 2021), com variações a depender do estado. Dentro dessa variação a disponibilidade de forragem é fator determinante para o planejamento das atividades de monta, nascimento e desmame (TORRES-JÚNIOR et al., 2009). Sua utilização permite sincronizar o período de maior requerimento nutricional da vaca com o período de maior oferta de pastagens de boa qualidade (ROCHA et al., 2005).

3.1.1 – Época da Estação de Montagem

Nas atuais condições climáticas do Brasil Central a estação de monta é iniciada no período das primeiras chuvas, quando ocorre a rebrota do capim, onde normalmente há um aumento gradual de fêmeas manifestando cio natural (VALLE et al., 2000). Esse período se dá entre os meses de novembro e dezembro, podendo em alguns casos, a depender das condições climáticas ou escolha do produtor, estender aos meses subsequentes. A concentração de nascimentos então ocorre entre os meses de agosto a outubro, e os bezerros nascidos nesse período recebem a denominação popular de “bezerro do cedo”.

Sendo assim, propriedades que adotam a estação de monta separam os bezerros das matrizes nos meses de março a maio, quando os mesmos estão com idade entre 7-8 meses, época em que coincide com grande disponibilidade de forragem, essencial para o desenvolvimento do bezerro (ABREU, CEZAR e TORRES, 2002). Essa prática favorece a maior expressão do desempenho do bezerro durante a cria e possibilita à vaca um período sem bezerro ao pé para recuperação do ECC para posterior parição (VALLE et al., 2000), além de promover o crescimento de bezerros mais saudáveis devido a menor ocorrência de doenças e infestações de parasitas (BONATO et al., 2011).

3.1.2 – Período da Estação de Monta

A duração da estação de monta também é fator que deve ser levado em consideração na avaliação da fertilidade do rebanho. Segundo Valle et al. (2000) esse período não deve ultrapassar 90 dias para vacas e 60 dias para novilhas, uma vez que essas fêmeas terão chances suficientes para apresentar de 2 a 4aios férteis e emprenharem. Embora haja inúmeros benefícios apresentados, a implantação da estação de monta deve ser feita de forma gradativa, de acordo com Oliveira (2006), pois apesar de ser considerada uma ferramenta de fácil aplicabilidade, mudanças bruscas nos sistemas reprodutivos podem promover perdas na produtividade. Dessa forma, deve-se instituir uma estação mais espaçada com retirada dos touros do meio das matrizes no fim do período chuvoso, formação de lotes de acordo com a categoria animal e o mês esperado de parição dos lotes; e nos animais vazios, iniciar a estação no mês de outubro, seja com o uso da IATF ou monta natural e finalizá-la em maio.

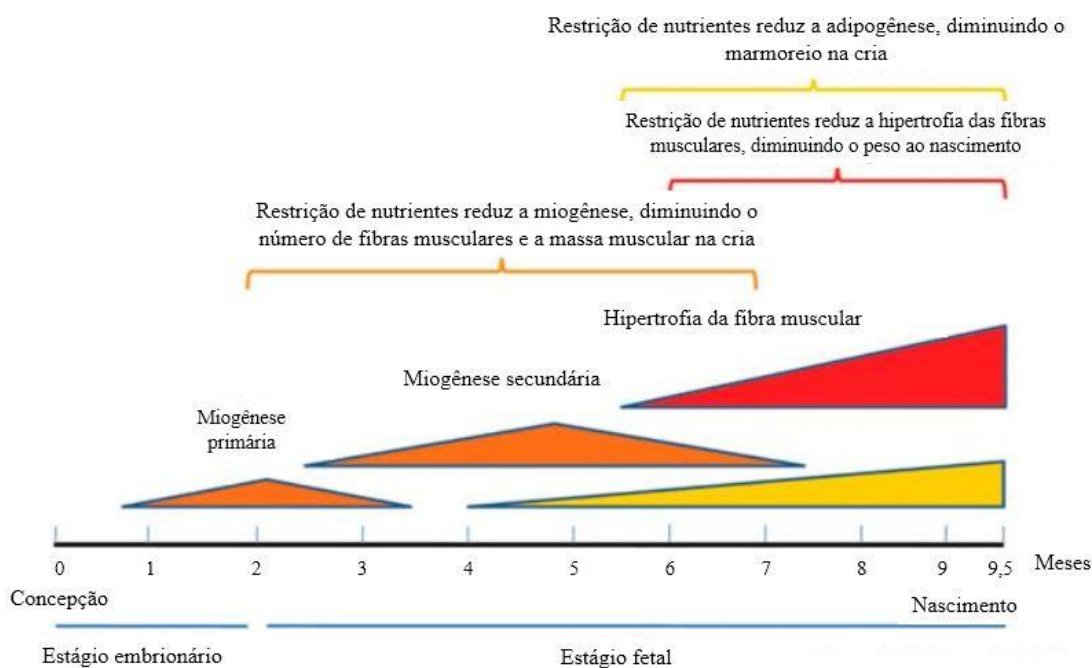
Com o passar dos anos, deve-se eliminar os meses dos extremos, ou seja, do fim para o início, de modo que no primeiro ano retire-se os meses de outubro e maio, no segundo abril e de acordo com a concentração de nascimento, eliminar nos próximos anos os meses de menor concentração de nascimento (VALLE et al., 1998). Por consequência, haverá uma redução dos nascimentos no período chuvoso, encurtando a estação de monta sem que haja comprometimento dos índices de prenhez (ROSA et al., 2017).

Deve-se ter como meta elevados índices de concepção no primeiro mês da estação, para que os nascimentos se concentrem no início da época de parição e as vacas tenham tempo suficiente para recuperar seu estado fisiológico e emprenhar novamente e, além disso, os bezerros nascidos nesse período são os que apresentam o maior peso à desmama (SANTOS, 2003).

3.1.3 – “Bezerro do cedo”

Durante as fases da gestação, a oferta de capim fornecida para a matriz tem efeito no desenvolvimento do músculo esquelético do feto (Figura 8). Tem-se que a miogênese inicia-se no primeiro mês de gestação e se estende até o sexto mês de gestação, período que coincide com o início da adipogênese fetal.

Figura 8 – Efeitos da nutrição materna no desenvolvimento do músculo esquelético fetal bovino



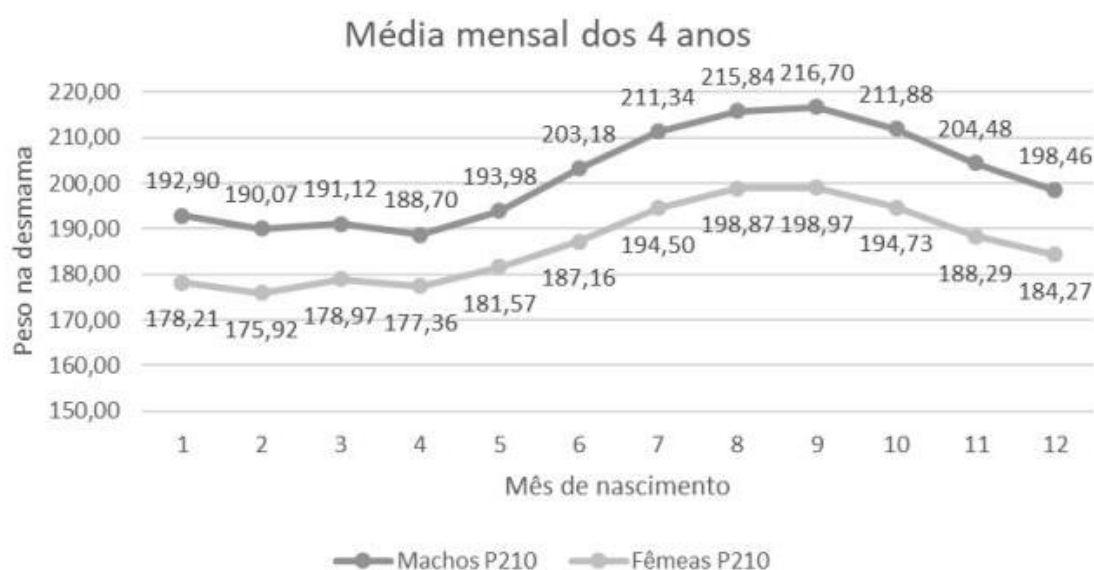
Fonte: Du et al., (2010).

A programação da estação de monta visando desmamar um bezerro de melhor qualidade só é alcançada quando ajustes são feitos a fim de promover que boa parte das matrizes se tornem prenhas no início da estação de monta (novembro-dezembro), uma vez que a miogênese fetal será feita durante todo o período das águas (DU et al., 2010). Tal fato pôde ser observado durante o período de estágio, em que animais nascidos nos meses de agosto e setembro eram melhores quando comparados aos animais dos meses subsequentes. De acordo com Abreu, Cezar e Torres (2002) a introdução de estação de monta em fazendas de cria promove diminuição acentuada na mortalidade de bezerros, reduz a necessidade de touros, aumenta a taxa de natalidade das vacas em até 10%, diminui a necessidade de mão de obra, além de promover incremento de até 31% na margem de lucro da atividade.

Em uma pesquisa conduzida por Queiroz et al. (2019) foram avaliados 260.832 animais da

raça Nelore pertencentes a base de dados da Associação Nacional de Criadores e Pesquisadores (ANCP), em que 130.001 eram machos e 130.831 fêmeas, nascidos em diferentes épocas do ano entre o período de 2014 a 2018 oriundos de diferentes partes do país. Esses animais foram pesados aos 210 dias de idade (período de desmama para bovinos de corte) e os resultados estão presentes na figura 9.

Figura 9 - Média mensal do peso a desmama em relação ao mês de nascimento entre os anos de 2014 e 2018 de bezerros da raça Nelore, resultados obtidos na pesquisa de Queiroz et al. (2019)



Fonte: QUEIROZ et al., (2019).

O nascimento concentrado entre os meses de julho e outubro apresentaram a maior média de peso a desmama quando comparado aos demais meses do ano. Bezerros nascidos nesse período tem a disponibilidade de leite reduzida, no entanto, essencial para suprir suas necessidades, evitando o aparecimento das diarreias, todavia, dois meses após (novembro) inicia-se a ingestão de pastagem por parte do bezerro, tal período coincide com o mês em que há boa oferta de forragem, e, conseqüentemente, aumento na produção de leite das matrizes (MENDONÇA et al., 2002).

Porquanto, deve-se estabelecer um período em que se aproveita as condições naturais do clima, em virtude da maior disponibilidade de alimento considerando épocas de nascimento em períodos secos, sabidamente ideal para a cura dos bezerros, visto que há uma menor incidência de doenças (diarreias e pneumonias) (OLIVEIRA et al., 2015).

3.2 Fatores que influenciam no sucesso da IATF

3.2.1 – Escore de Condição Corporal

O sucesso dos programas de IATF está diretamente relacionado à eficiência do manejo alimentar dos rebanhos, principalmente no que se refere ao atendimento das exigências nutricionais de cada categoria animal nos períodos pré e pós-parto. Sendo assim, a avaliação do ECC surge como alternativa prática e de baixo custo de implantação para monitorar o estado nutricional e desempenho reprodutivo das matrizes (TORRES et al., 2015).

O ECC é uma avaliação subjetiva que reflete o estado nutricional dos animais baseado na observação da cobertura muscular e gordurosa do animal, sendo um parâmetro diretamente relacionado ao sucesso ou não da reprodução (MACHADO, 2008). De acordo com Sonohata et al. (2009) o ECC é fator determinante nas taxas reprodutivas, em que essa, varia em função da genética e do manejo nutricional e sanitário dos rebanhos.

O escore é obtido mediante avaliação visual e tátil dos animais. Existem diversos conceitos e metodologias adotadas para a mensuração desse parâmetro. Na prática, de todo o período do estágio optou-se pela escala que classifica os animais de 1 a 5, em que 1 representa um animal em estado de caquexia e 5 representa um animal obeso, extremos indesejáveis na prática da reprodução. Nessa classificação observam-se costelas, coluna (processos espinhos e transversos), flancos, tuberosidade ilíaca, inserção da cauda e sacro (MACHADO et al., 2008). No Quadro 2 é descrita a classificação dos ECC de acordo com a observação de áreas de proeminências anatômicas.

Quadro 2 – Classificação de escore de condição corporal de bovinos, levando-se em consideração a escala de 1 a 5

Escore	Característica	Avaliação
1	Caquético ou emaciado	Processos transversos e espinhosos proeminentes e visíveis. Total visibilidade das costelas, cauda totalmente inclusa dentro do coxal e íleos e ísquios expostos. Há atrofia muscular pronunciada e visão direta do esqueleto do animal (pele e ossos).
2	Magro	Ossos salientes com proeminência dos processos dorsais, íleos e ísquios. Pouca cobertura em costelas, processos transversos visíveis, cauda menos inclusa nos coxais e pele firmemente aderida ao corpo.
3	Médio ou ideal	Suave cobertura muscular com grupos musculares a vista. Processos dorsais pouco visíveis, costelas quase cobertas, processos transversos pouco aparentes. Ainda sem camada de gordura com superfície do corpo macia e pele flexível (pode ser levantada com facilidade).
4	Gordo	Boa cobertura muscular, deposição de gordura na inserção da cauda. Costelas, processos transversos e dorsais totalmente cobertos, mas as regiões individuais do corpo ainda estão bem definidas, com partes angulares menos identificáveis.
5	Obeso	Todos os ângulos do corpo estão cobertos, até mesmo as mais salientes, camadas de gordura na base da cauda e peito. Partes individuais do corpo de difícil distinção, aparência arredondada.

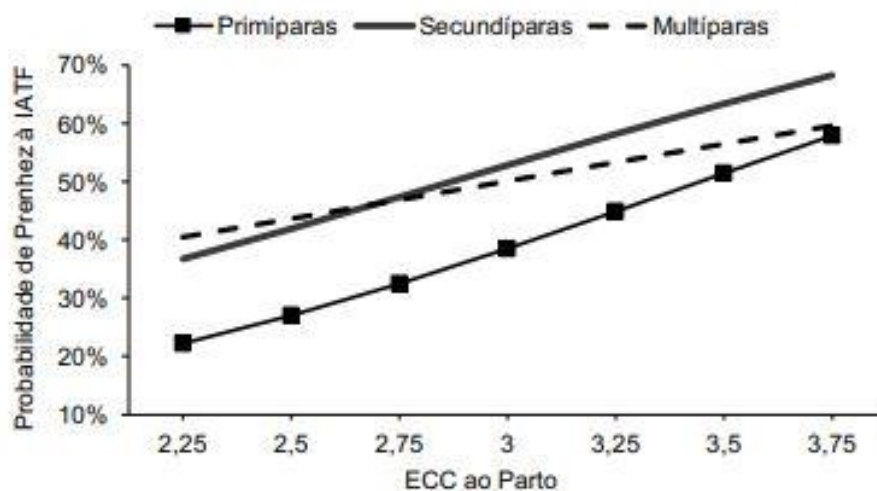
Fonte: MACHADO et al. (2008), adaptado pelo autor (2021).

Durante a realização do estágio percebeu-se que os melhores índices reprodutivos foram alcançados nos animais que apresentaram ECC entre 2,5 e 3,5 quando expostos ao programa de IATF, e por recomendação técnica do supervisor, todos os animais com ECC abaixo de 2,5 deveriam ser separados dos demais animais e receber nutrição diferenciada para que a exigência nutricional individual fosse atingida, ou em alguns casos, devido à idade avançada era recomendado o descarte desses animais. Já nos casos em que o ECC era acima de 3,5 observou-se uma menor taxa de concepção a IATF. Essas informações corroboram com os estudos realizados por Ferreira e colaboradores (2013) onde em um experimento utilizando 181 animais divididos em dois grupos contemporâneos de acordo com o ECC, no grupo 1 os animais possuíam escore maior que 3 e no grupo 2 os animais possuíam ECC entre 2 e 2,5, obtiveram uma taxa de prenhez de 86,5% (83/93) e 65,9% (56/85), respectivamente.

O ECC está diretamente relacionado ao tempo de recuperação do ambiente uterino, assim como a resposta aos primeiros protocolos realizados pós-parição. Carvalho (2017) em um estudo realizado visando avaliar a probabilidade de prenhez a primeira IATF de acordo com o ECC ao parto nas categoriais animais (primíparas, secundíparas e múltíparas), observou que o escore influenciou de forma linear a probabilidade de prenhez como demonstrado na figura 9, o que torna

visível a correlação positiva exercida que o manejo nutricional representa nos programas reprodutivos e consequentemente na taxa de prenhez da propriedade.

Figura 10 - Representação gráfica da probabilidade de prenhez à primeira IATF de acordo com ECC ao parto em primíparas, secundíparas e múltiparas



Fonte: Carvalho (2017).

3.2.2 – Doenças reprodutivas

Um dos principais entraves que impactam de forma negativa a expansão da pecuária de cria é o comprometimento que as infecções do trato reprodutivo apresentam no desempenho produtivo do rebanho (ALFIERI et al., 2017). De acordo com Dias et al. (2010), as infecções causadas pelos microrganismos comprometem de forma negativa o intervalo entre partos, taxa de retorno ao cio, taxa de abortamentos e atua diretamente no aumento de animais fundo de maternidade. Parâmetros esses diretamente correlacionados à eficiência produtiva. Nesse cenário destacam-se: a rinotraqueíte infecciosa bovina (IBR), diarreia viral bovina (BVD), leptospirose, vulvovaginites, campilobacteriose, tricomonose, neosporose e a brucelose, doenças que agem comprometendo o trato reprodutivo tanto de fêmeas, machos e conceptos (ALFIERI et al., 2017).

Aproximadamente 50% das falhas reprodutivas na pecuária bovina podem ser consideradas de origem infecciosa, com apresentação clínica inespecífica, dificultando o diagnóstico clínico preciso (ALFIERI et al., 2017); com isso, o profissional responsável deve associar ao quadro clínico e histórico do rebanho, ferramentas de diagnóstico diferencial laboratorial para determinação dos agentes causadores das doenças (TAKIUCHI et al., 2003 e 2005; CORTEZ et al., 2006). Ao considerar a endemicidade nos rebanhos de todas as regiões geográficas brasileiras,

destacam-se a ocorrência da IBR, BVD e leptospirose, como as principais enfermidades (JUNQUEIRA et al., 2006; DIAS et al., 2013).

Para o controle desses patógenos estão disponíveis no mercado vacinas que demonstram ser eficazes. Durante o período de estágio, foi solicitada imunização prévia (30 dias antes do manejo da IATF) contra as principais doenças reprodutivas encontradas na região (IBR, BVD e leptospirose) de todas as fêmeas que entrariam na estação de monta 2021/2022, visando minimizar as perdas provocadas, principalmente por abortos. FERREIRA et al. (2018) observaram que as perdas gestacionais foram menores quando a vacina reprodutiva era administrada 30 dias antes do protocolo de IATF.

Dentre as vacinas reprodutivas mais trabalhadas durante esse período destacam-se Fertiguard[®], Providean repro12[®], Bioabortogen H[®], Bovigen[®] Repro total SE e Bovela[®], todas adquiridas de acordo com o critério de cada produtor. A imunização era feita com reforço anual e nas fazendas trabalhadas que adotaram a medida sanitária os índices de perdas gestacionais mantiveram-se baixos. Pereira et al. (2013) vacinando vacas girolando contra doenças reprodutivas e Decuadro-Hansen et al. (2017) utilizando novilhas nelore vacinadas com Bovigen[®] Repro Total SE (Virbac, Brasil) obtiveram taxa de prenhez para os grupos vacinados de 47,8% e 48,5%, respectivamente, enquanto para os grupos controle (não vacinados) os resultados foram 34,4% e 42,0%, respectivamente.

3.2.3 – Manejo de Maternidade

De acordo com Oliveira et al. (2015), as fêmeas devem ser mantidas em lotes contemporâneos de acordo com o manejo de cada propriedade e fornecer maior aporte nutricional, com o uso de suplementação específica para a categoria animal. Segundo Oliveira e colaboradores (2006), oferecer quantidade suficiente de nutrientes para a fêmea prenhe durante todo o período de gestação favorece o bom desenvolvimento fetal e a manutenção da condição corporal da vaca.

Recomenda-se nessa fase, alocar os animais por volta de 30 a 45 dias antes do parto para pastos mais próximos a moradia dos colaboradores, visando facilitar as observações diárias (OLIVEIRA et al., 2015). O ambiente de nascimento deve ser de fácil acesso, arejado, bem drenado, sombreado com pastos de forragem não abrasiva; evitando ao máximo a circulação de maquinários, pessoas e outros animais nos pastos de maternidade para que a vaca possa parir em ambientes calmos. (OLIVEIRA, 2006).

A programação de visitas aos piquetes deve ser feita pelo menos duas vezes ao dia, uma na

parte da manhã e outra na parte da tarde, para o diagnóstico precoce de problemas concentrados na época de nascimento (PARANHOS DA COSTA et al., 2006).

O manejo do bezerro recém-nascido deve ser feito de forma cautelosa, visando não machucá-lo nem tornar a rotina muito estressante para a vaca. Sempre de maneira gentil, e em grupos, os colaboradores devem conter os bezerros e instituir a assepsia do umbigo, pesagem, identificação dos animais assim como estabelecer o manejo sanitário preventivo (uso de vermífugo), o qual proporcionará ao animal condições para expressar todo o potencial genético ali depositado (OLIVEIRA et al., 2015). Deve-se ainda observar se houve ingestão do colostro nas primeiras horas de vida, esse fato pode ser constatado observando se o bezerro encontra-se com flancos fundos e aparentes, além do teto das vacas, e sempre que necessário ajudar o bezerro a ingerir o colostro. (MAPA, 2013).

Após os cuidados iniciais nos bezerreiros é necessário que a rotina de visitas periódicas mantenha-se nos meses subsequentes, no intuito de identificar problemas que possam interferir no desenvolvimento do animal e nesses casos, intervir de forma imediata minimizando o risco de morte nessa fase (PARANHOS DA COSTA et al., 2006).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades desenvolvidas durante o período do Estágio Curricular Supervisionado foram de extrema importância, visto que é uma ótima oportunidade de colocar em prática todos os conhecimentos adquiridos ao longo da graduação. Ele possibilita além do aprendizado teórico, amadurecimento pessoal e profissional e fornece ampla bagagem prática por meio das rotinas acompanhadas.

A partir da realização do estágio foi possível adquirir conhecimentos teóricos e práticos na área da reprodução animal e prestação de serviços a campo. A atuação do supervisor foi imprescindível, demonstrando-se muito solícito em sanar as dúvidas e permitir minha participação em todas as atividades desenvolvidas.

A realização do estágio em diferentes localidades possibilitou experiência de entender as mais diversas realidades de acordo com a particularidade de cada uma delas, estabelecer as melhores condutas sempre difundindo conhecimento teórico de qualidade aos produtores.

Por fim, é de grande relevância a utilização da técnica IATF nas propriedades, visto que facilita o manejo dos animais e concentra maior mão de obra em determinadas épocas do ano. Também traz benefícios às fêmeas bovinas, uma vez que possibilita emprenhá-las no início da estação de monta, concentrar e adiantar os nascimentos e, conseqüentemente aumentar a produtividade do rebanho, comercializando animais para os mais diversos mercados consumidores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, U. G. P.; CEZAR, I. M.; TORRES, R. A. Impacto bioeconômico da introdução de período de monta em sistemas de gado de corte no Brasil Central. **Embrapa Gado de Corte**, Campo Grande, MS: 2002. 44p. (Documentos / Embrapa Gado de Corte, 128).

ALFIERI, A. A.; ALFIERI, A. F. Doenças infecciosas que impactam a reprodução de bovinos. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 41, n. 1, p. 133-139, 2017.

ARAÚJO, A.C.R.; SALES, A. F. F.; FERREIRA, J. P. V.; NEVES NETO, J. T.; Indução à puberdade em novilhas. In: **Anais Colóquio Estadual de Pesquisa Multidisciplinar (ISSN-2527-2500) & Congresso Nacional de Pesquisa Multidisciplinar**. 2018.

AYRES, H. **O uso de FSH exógeno estimula o crescimento folicular final e a função luteínica de vacas Holandesas em lactação sincronizadas para Inseminação Artificial em Tempo Fixo**. 2011. Tese (Doutorado em Reprodução Animal) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, University of São Paulo, São Paulo, 2011. doi:10.11606/T.10.2011.tde-11102012-104641. Acesso em: 30 nov. 2021.

Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes (ABIEC). Sumário 2018. Disponível em: <<http://abiec.siteoficial.ws/images/upload/sumario-pt-010217.pdf>>. Acesso em: 08 nov. 2021.

ASBIA, Associação Brasileira de Inseminação Artificial, INDEX ASBIA 2020, 2021. Disponível em:<<http://www.asbia.org.br/certificados/index/>>. Acesso em: 08 nov. 2021.

Baruselli P.S.; REISEL; Carvalho NAT, Carvalho JBP. eCG increase ovulation rate and plasmatic progesterone concentration in Nelore (*Bos indicus*) heifers treated with progesterone releasing device. In: International Congress on Animal Reproduction, 15, 2004, Porto Seguro, BA, Brazil. Abstracts... Porto Seguro, BA: ICAR, 2004b. v.1, p.17. Resumo

BARUSELLI, P. S.; REIS, E. L.; MARQUES, M. O.; NASSER, L. F.; BÓ, G. A. The use of treatments to improve reproductive performance of anestrus beef cattle in tropical climates. **Animal Reproduction Science**, v. 82-83, p. 479-486, 2004.

BARUSELLI, P. S.; FERREIRA, R. M.; COLLI, M. H. A.; FILHO, M. F. S.; VIEIRA, L.; FREITAS, B. G. Timed artificial insemination: current challenges and recente advances in reproductive efficiency in beef and dairy herds in Brazil. Proceedings of the 31st Annual Meeting of the Brazilian Embryo Technology Society (SBTE); Cabo de Santo Agostinho – PE, Brasil, p. 14, 2017.

BARUSELLI, P.S. Mercado da IATF cresce 30% em 2020 e supera 21 milhões de procedimentos. Boletim Eletrônico do Departamento de Reprodução Animal/FMVZ/USP, 5ª ed., 2021. Disponível em: <<http://vra.fmvz.usp.br/boletim-eletronico-vra/>>. Acesso em 08 nov. 2021.

Baruselli PS, Ferreira RM, Sá Filho MF, Bó GA. Review: Using artificial insemination v. natural service in beef herds. **Animal**, v.12, p.45-52, 2018.

BARUSELLI, P. S.; CATUSSI, B. L. C.; ABREU, L. A. A.; ELLIFF, F. M.; SILVA, L. G.; BATISTA, E. S.; CREPALDI, G. A.; Evolução e perspectivas da inseminação artificial em bovinos. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 43, n. 2, p. 308-314, 2019.

Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Boas práticas de manejo, bezerros ao nascimento / **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo. Mateus J.R. Paranhos da Costa, Anita Schmidek, Luciandra Macedo de Toledo. – Brasília : MAPA/ ACS, 2013. 39 p. : il.

BERGAMASCHI, M. A. C. M.; MACHADO, R.; BARBOSA, R. T. Eficiência reprodutiva das vacas leiteiras. **Embrapa Pecuária Sudeste-Circular Técnica (INFOTECA-E)**, 2010.

BERGAMASCHI, MACM; MACHADO, R.; BARBOSA, R. T. Eficiência reprodutiva em bovinos. In: **Embrapa Pecuária Sudeste-Artigo em anais de congresso (ALICE)**. In: SEMANA DO ESTUDANTE, 18., 2007, São Carlos, SP. Palestras... São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2007., 2007.

BO, G. A.; PIERSON, R. A.; MAPLETOFT, R. J. The effect of estradiol valerate on follicular dynamics and superovulatory response in cows with Syncro-Mate-B implants. **Theriogenology**, v. 36, p. 169-183, 1991.

BÓ, G. A. Sincronización de celos para programas de inseminación artificial y transferencia de embriones bovinos. In: SIMPÓSIO SOBRE O CONTROLE FARMACOLÓGICO DO CICLO ESTRAL EM RUMINANTES, 1., 2000, São Paulo.

Anais... São Paulo: Fundação da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, USP, 2000. p. 35-60.

BONATO, G.L. e SANTOS, R.M. Estação de monta de um rebanho nelore no Estado de Goiás. **PUBVET, Londrina**, V. 5, N. 34, Ed. 181, Art. 1218, 2011.

CARVALHO, Rafael Silveira. Influência da alteração do escore de condição corporal e de hormônios metabólicos pós-parto na eficiência reprodutiva de vacas nelore inseminadas em tempo fixo. 2017.

CORTEZ, A., CASTRO, A. M.G.; SOARES, R. M.; LEITE, R. C.; SCARCELLI, E.; GENOVEZ, M. E.; ALFIERI, A. A.; RICHTZENHAIN, L. J.; Detecção de ácidos nucleicos de *Brucella* spp., *Leptospira* spp., Herpesvirus bovino e vírus da diarreia viral bovina, em fetos bovinos abortados e em animais mortos no perinatal. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 58, p. 1226-1228, 2006.

CORASSIN, Carlos Humberto et al. Fatores de risco associados a falhas de concepção ao primeiro serviço em vacas leiteiras de alta produção. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v. 31, n. 3, p. 311-317, 2009.

CORRÊA, E. S.; ANDRADE, P. DE.; FILHO, K. E.; ALVES, R. G. DE O. Avaliação de um sistema de produção de gado de corte. 1. Desempenho reprodutivo. **Revista Brasileira de Zootecnia** p. 2209-2215, 2000.

CREPALDI, G. A.; **A eficácia de diferentes protocolos de indução da ovulação e de intervalos de inseminação em vacas de corte submetidas à IATF.** São Paulo, USP, 2009.

DECUADRO-HANSEN, G.; MARQUES, M. O.; SILVA, R. C. P. et al. Bovigen Repro Total SE vaccination increases conception rate on FTAI Nelore heifers. In: 31st ANNUAL MEETING OF THE BRAZILIAN EMBRYO TECHNOLOGY SOCIETY (SBTE), 2017, Cabo de Santo Agostinho, PE. Animal Reproduction. Belo Horizonte, MG: Colégio Brasileiro de Reprodução Animal (CBRA), 2017. v.14. p.26- 726.

DIAS F. C.; MEDICI K. C.; ALEXANDRINO B.; MEDEIROS, A. S. R.; Alfieri A. A.; Samara S. I.; Ocorrência de animais persistentemente infectados pelo vírus da diarreia viral bovina em rebanhos bovinos nos Estados de Minas Gerais e São Paulo. *Pesq Vet Bras*, v.30, p.933-939, 2010.

DU, M.; TONG, J.; ZHAO, J.; UNDERWOOD, K. R.; ZHU, M.; NATHANIELSZ, P. W.; Fetal programming of skeletal muscle development in ruminant animals. **Journal of Animal Science**, v.88, 2010.

FERREIRA, N. C. M; MIRANDA, R.; FIGUEIREDO, A. M; COSTA, M.O; PALHANO, B. H. Impacto da condição corporal sobre a taxa de prenhez de vacas da raça nelore sob regime de pasto em programa de inseminação artificial em tempo fixo (iatf). *Semina: Ciências Agrárias, Londrina*, v. 34, n. 4, p. 1861-1868, jul./ago. 2013.

Food and Agriculture Organization (FAO). Cenário da demanda por alimentos no Brasil, 2017. Rome: FAO, 2017. Disponível em: <<http://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/en/c/901168/>>. Acesso em: 08 nov 2021.

GRUNDEMANN, J. T.; **Desempenho reprodutivo de novilhas, vacas desmamadas e vacas amamentando submetidas ao protocolo de inseminação com detecção de estro e em tempo fixo (IAETF), seguido de ressincronização.** Uruguaiana, UNIPAMPA, 2016.

HAFEZ, E. S. E.; HAFEZ, B.; Foliculogênese, maturação ovocitária e ovulação. In: HAFEZ, E. S. E.; HAFEZ, B. *Reprodução animal*. 7. ed. São Paulo: Manole, 2004. 69-82 p.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Sistema de Recuperação Automática (SIDRA). Efetivo do rebanho brasileiro, 2018. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3939#resultado>>. Acesso em: 08 nov. 2021.

JUNQUEIRA J. R. C.; ALFIERI A. A.; Falhas da reprodução na pecuária bovina de corte com ênfase para causas infecciosas. *Semina Ci Agr*, v.27, n.2, p.289-298, 2006

LAMB G. C.; MERCADANTE V. R. G.; Synchronization and artificial insemination strategies in beef cattle. **Veterinary Clinics: Food Animal Practice**, v.32, p.335-334, 2016.

LIMA F. S.; VRIES A. D. E.; RISCO C. A.; SANTOS J. E. P.; THATCHER W. W.; Economic comparison of natural service and timed artificial insemination breeding programs in dairy cattle. **J Dairy Sci**, v.93, p.4404-4413, 2010.

LOPES, M. A.; CARDOSO, M. G.; DEMEU, F. A.; Influência de diferentes índices zootécnicos na composição e evolução de rebanhos bovinos leiteiros. **Ciência Animal Brasileira**, v. 10, n. 2, p. 446-453, 2009.

MABA, M. M.; REVISÃO BIBLIOGRÁFIA: **BASES FISIOLÓGICAS E DADOS SOBRE A INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM TEMPO FIXO (IATF)** / Marcos Maciel Maba; orientador, Giuliano Moraes Figueiró, 2018. 33 p.

MACHADO, R.; CORRÊA, R. F.; BARBOSA, R. T.; BERGAMASCHI, M. A.; Escore de condição corporal e sua aplicação no manejo reprodutivo de ruminantes. Circular técnica, São Carlos, n.57, dez. 2008.

MARQUES, E. G.; SANTOS, K. J. G.; FARIA, W. N. Implantação de estação de monta em rebanhos de corte. **Revista Eletrônica Faculdade Montes Belos**, Goiás, v.1, n.1, p. 13-21, 2005

MELLO, R. R. C.; FERREIRA, J. E.; MELLO, M. R. B.; PALHANO, H. B. Utilização da gonadotrofina coriônica equina (eCG) em protocolos de sincronização da ovulação para IATF em bovinos: revisão. **Revista Brasileira de Reprodução Animal.**, Belo Horizonte, v.38, n.3, p.129-134, jul./set. 2014.

MENDONÇA, G.; PIMENTEL, M. A.; CARDELLINO, R. A.; OSORIO, J. C. S.; Produção de Leite em Primíparas de Bovinos Hereford e Desenvolvimento Ponderal de Terneiros Cruzas Taurinos e Zebuínos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, São Paulo, v. 31, n. 1, p.467-474, 2002.

MOENTER, S. M.; CARATY, A.; KARSCH, F.J. The estradiol-induced surge of gonadotropin-releasing hormone in the ewe. **Endocrinology**, v, 127, p. 1375-1384, 1990.

OLIVEIRA, R. L. Transição e manejo de bovinos de corte ao estabelecer estação de monta. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**. n.1, v.7, p. 57-86, 2006.

Oliveira Filho, Amado de (org.). **Produção e Manejo de Bovinos de Corte**. / Amado de Oliveira Filho (organizador). Cuiabá-MT: KCM Editora, 2015. 155p.

OLIVEIRA, R. L.; BARBOSA, M. A. A. F.; LADEIRA, M. M.; SILVA, M. M. P.; ZIVIANI, A. C.; BAGALDO, A. R. Nutrição e manejo de bovinos de corte na fase de cria. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 7, n.1, p. 57-86, 2006.

Paranhos da Costa, M. J. R.; P837b Boas práticas de manejo, bezerros leiteiros / Mateus José Rodrigues Paranhos da Costa, Lívia Carolina Magalhães Silva. -- Jaboticabal: Funep, 2011.

PEREIRA, M. H. C.; COOKE, R. F.; ALFIERI, A. A., VACONCELOS, J. L. M. Effects of vaccination against reproductive diseases on reproductive performance of lactating dairy cows submitted to AI. **Animal Reproduction Science**, v. 137, n. 3-4, p. 156-162, 2013.

PERES, R.F.G.; CLARO JÚNIOR, I.;SÁ FILHO, O.G.; NOGUEIRA, G.P.; VASCONCELOS, J. L. M. Strategies to improve fertility in bos indicus postpubertal heifers and nonlactating cows submitted to fixed-time artificial insemination. **Theriogenology**, v. 72, p, 681-9, 2009.

PEROTTO, D.; ABRAHÃO, J. J. S.; KROETZ, I. A. Intervalo de partos de fêmeas bovinas Nelore, Guzerá x Nelore, Red Angus x Nelore, Marchigiana x Nelore e Simental x Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 3, p. 733-741, 2006.

PURSLEY J. R.; MEE M. O.; WILTBANK M. C.; Synchronization of ovulation in dairy cows using PGF₂ α and GnRH. **Theriogenology**, v.44, p.915-923, 1995.

ROSA, A. N. F.; TORRES, R. A. A.; COSTA, F. P.; MENEZES, G. R. O.; NOGUEIRA, E. Período de transição para uso de touros nelore geneticamente superiores em monta natural. Campo Grande, MS: **Embrapa Gado de Corte**, 2017.

ROCHA, G. P.; Estação de Monta: algumas considerações de importância. 2005. [Acesso: 15/09//2020]. Disponível em: <<http://www.beefpoint.com.br;radarestecnico/>> Acesso em: 13 nov. 2021.

QUEIROZ, G. R.; GOULART, G. R.; BALDI, F.; CASTRO, L. M.; LÔBO, R. B.; VENTURINI, G. C.; A RELAÇÃO ENTRE MÊS DE NASCIMENTO E PESO À DESMAMA EM BOVINOS DA RAÇA NELORE. In: 29º CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 2019, Uberaba. Anais eletrônicos.... Campinas, Galoá, 2019. Disponível em: <<https://proceedings.science/zootec-2019/papers/a-relacao-entre-mes-de-nascimento-e-peso-a-desmama-em-bovinos-da-raca-nelore>>. Acesso em: 13 nov. 2021.

SANTOS, K. J. G.; Estação de monta: Técnica para Melhorar e Eficiência Reprodutiva. *Jornal das Cidades*. São Luis Montes Belo-GO. 2003, 3p.

SÁ FILHO O. G.; MENEGHETTI, M.; PERES R. F. G.; LAMB, G. C.; VASCONCELOS, J. L.M.; Fixed-time artificial insemination with estradiol and progesterone for *Bos indicus* cows II: Strategies and factors affecting fertility. **Theriogenology**, v.72, p.210-218, 2009.

SÁ FILHO, M. F.; SANTOS, J. E. P.; FERREIRA, R. M.; BARUSELLI, P. S.; Importance of estrus on pregnancy submitted to estradiol/progesterone-based timed insemination protocols. **Theriogenology**, v. 76, p.455-463, 2011.

SALES, J. N. S.; CARVALHO J. B. P.; CREPALDI G. A.; CIPRIANO R. S.; JACOMINIA J. O.; MAIO J. R. G.; SOUZA, J. C.; NOGUEIRA, G. P.; BARUSELLI, P. S.; Effects of Two Estradiol Esters (Benzoate and Cypionate) on the Induction of Synchronized Ovulations in *BosIndicus* Cows Submitted to a Time Artificial Insemination Protocol. **Theriogenology**, v.78, p.510-516, 2012.

SILVA, A. R. DA; BENEZ, F. M. **Produção e manejo de bovinos de corte**. Cap. 5: Manejo básico de bovinos de corte na fase de cria - aspectos relevantes. Cuiabá, MT: KCM Editora, 2015.

SONOHATA, M. M.; OLIVEIRA, C. A. L.; CANUTO, N. G. D.; ABREU, U. G. P.; e FERNANDES, D.D.; 2009. Escore de condição corporal e desempenho reprodutivo de vacas no Pantanal do Mato Grosso do Sul. Brasil. **Revista Brasileira Saúde e Produção Animal**, 10: 988-998.

TAKIUCHI, Elisabete et al. Otimização da reação em cadeia pela polimerase (semi-nested PCR) para a detecção do herpesvírus bovino tipo 1 em fragmentos de órgãos fetais e em sêmen de bovinos naturalmente infectados. **Seminário: Ciências Agrárias**, v. 24, n. 1, p. 43-56, 2003.

TAKIUCHI, E. et al. Aborto por herpesvírus bovino tipo 1 detectado por semi-nested PCR em rebanhos bovinos brasileiros. **Pesquisa em ciência veterinária**, v. 79, n. 1, pág. 85-88, 2005.

TORRES, H. A. L.; TINEO, J. S. A.; RAIDAN, F. S. S.; **Influência do escore de condição corporal na probabilidade de prenhez em bovinos de corte**. Archivos de Zootecnia [en linea]. 2015, 64(247), 255-259[fecha de Consulta 14 de Noviembre de 2021]. ISSN: 0004-0592. Disponível em:<<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49541390008>>. Acesso em: 14 nov. 2021.

TORRES-JÚNIOR, JRS et al. Uma comparação de dois ésteres diferentes de estradiol para a indução da ovulação em um protocolo de inseminação artificial cronometrado à base de estradiol mais progestágeno para vacas *Bos indicus* amamentadas. **Ciência da reprodução animal**, v. 151, n. 1-2, pág. 14/09/2014.

TORRES-JÚNIOR, J. R. de S.; MELO, W. de O.; ELIAS, A. K. S.; PENTEADO, L.; BARUSELLI, P. S.; Technique and economic considerations about assisted reproduction in beef cattle. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 33, n. 1, p. 53-58, 2009.

Clima da Região Norte. **Toda Matéria**, 2021. Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/clima-da-regiao-norte/>>. Acesso em: 05 dez 2021.

VASCONSELOS, J. L. M.; MENEGHETTI, M.; **Sincronização de ovulação como estratégia para aumentar a eficiência reprodutiva de fêmeas bovinas, em larga escala**. In: Simpósio de Produção de Gado de Corte, 5; Simpósio Internacional de Produção de Gado de Corte, 1, 2006, Viçosa, MG. Anais... Viçosa, MG: UFV, 2006, p.529-541.

VALLE, E. R.; ANDREOTTI, A. R.; THIAGO, R. L. S. Técnicas de manejo reprodutivo em bovinos de corte. Campo Grande, MS: **Embrapa Gado de Corte**, 2000. 61p. Disponível: <[http://www.cbra.org.br/pages/publicacoes/rbra/download/RB156%20Torres%20pag5 3-8.pdf](http://www.cbra.org.br/pages/publicacoes/rbra/download/RB156%20Torres%20pag5%203-8.pdf)>. Acesso em: 13 nov. 2021.

VALLE, E. R.; ANDREOTTI, R.; THIAGO, L. R. S. Estratégias para aumento da eficiência reprodutiva e produtiva em bovinos de corte. Campo Grande: **Embrapa/CNPGC**, 1998.